إنشاء ومواد البناء

المرحلة الثانية – قسم المنشات والموارد المائية

المحاضرة: موانع الرطوبة (water proofing ، Damp Proofing)

عزل الرطوبة:- هو استخدام حاجز أو غشاء خاص مصمم أساسا لمنع تسرب الماء أو الرطوبة من والى عناصر البناء المختلفة .

اضرار الرطوبة على المنشأ :

١- بعض المواد الإنشائية تكون أقل تحملا عندما تكون رطبة .
٢- تجمد الماء المجتمع داخل مسامات المادة الإنشائية نتيجة للرطوبة يؤدي الى تفتت المادة الإنشائية .
٣- الرطوبة عامل اساسي في صدأ وتآكل المعادن مما يقلل من دوام المنشآت المعرضة للرطوبة .
٤- الرطوبة تؤثر على النواحي الجمالية للمنشأ.
٥- عدم صلاحية المنشأ الرطب من الناحية الصحية .

منافذ تسرب الرطوبة الى الأبنية :

١. الرطوبة الناتجة من الماء المستعمل مع المواد الانشائية عند البناء.
٢. الماء المتسرب من التربة الى الجدران ثم الى الارضيات بسبب الخاصية الشعرية وضغط الماء .
٣. نتيجة لاختراق الماء للجدران الخارجية بالامتصاص او المرور من الفتحات .
٤. نتيجة لتسريب الماء من تمديدات المجاري والمياه .
٥. نتيجة لتكثف بخار الماء الموجود على سطوح الجدران الباردة .

المواد المانعة للرطوبة: - ان مقاومة اي مادة انشائية للرطوبة تعتمد على مجموعة من الخواص منها:

١. ان تكون صماء اي لايخترقها الماء او لا تمتصه ويعتمد ذلك على وجود المسامات المتصلة والمستمرة التي تساعد على الامتصاص وعلى اختراق الماء وكذلك على الشقوق التي قد تحدث نتيجة للانفعالات التي تتعرض لها المادة او المنشا بحيث تصبح المادة منفذا للماء.
٢. ان لاتتفاعل المادة مع الماء ويتغير تركيبها بحيث تصبح غير مقاومة للرطوبة.
٣. ان تكون المادة ذات دوام طويل يتناسب وعمر المنشأ.

بالاضافة الى ماورد اعلاه فان المواد التي تستعمل كمانع رطوبة يفضل ان تكون:-

١. ذات مرونة كافية لتجنب التشقق نتيجة الحركة التي يتعرض لها المنشأ .

٢. سهلة الاستعمال.

٣. ذات تحمل كافي لمقاومة الاجهادات التي يتعرض لها المنشأ .

٤. ذات كلفة مناسبة.

من اكثر الانواع استخداما كمانع الرطوبة هي:-

١. اللباد المطاطي water proofing membrane: ويكون بسمك من ٢-٦ ملم ويستخدم لمنع التسرب تحت الاسس ويتم باستخدام لواصق خاصة (primer) ويفرش بطبقتين متعاكستين مع ضرورة وجود تراكب بين الطبقة الواحد .
كما في الصورة المرفقة.
٢. **لباد الاسفلت Fibrous asphalt felt**:- عبارة عن ورق سميك مشبع بطبقة من الإسفلت والمنشور فوق الرمل لمنع التصاق الطبقات قبل استعمالها ، ويكون اللباد مكون من طبقة واحدة أو من عدة طبقات وبسمك يتراوح ما بين ٣ - ٦ ملم ويعمل على شكل لفات بعرض ١ متر وبطول حسب المطلوب يستخدم لقطع الرطوبة في السطوح والجدران. عند اتصال قطع اللباد فيما بينها يجب ان تتراكب بمسافة (٧٥-١٠٠) ملم وتلتصق الحافات المتراكبة بالمادة القيرية ايضا.
٣. **المواد الايبوكسية المانعة للرطوبة** : وتستخدم تحت الاسس و الجدران و كذلك في مواقع تسرب المياه بالحقن و تكون عبارة عن مواد سائلة او جافة تخلط بنسب حسب تعليمات المادة وتطلى او تحقن وتتميز بمواصفات عالية الا ان كلفتها مرتفعة وتحتاج لمهارة في التنفيذ.

٤. **الكاشي السيراميكي المزجج:-** يستعمل لقطع الرطوبة الجانبية عن الجدران وخاصة الحمامات والمغاسل والمطابخ ومحلات الغسيل.

٥. **الطابوق المزجج**:- وهو عبارة عن طوب طيني يكون فيه وجه واحدا أو أكثر مطليا بمادة لامعة وصقلت بفعل الحرارة . وهذا النوع من الطوب له مميزات كثيرة ويستعمل للأغراض المعمارية كما يمكن استخدامه لبناء جدران ابنية معرضة للرطوبة لما لهذا الطوب من قدرة منع مرور الماء.

٦. **صفائح الرصاص:-** تستخدم صفائح الرصاص كمانع بسمك لا يقل عن ١,٨ ملم وتتراكب الصفائح في المفاصل لمسافة ١٠٠ ملم عند الاستعمال لمنع ارتفاع الرطوبة العمودية في الجدران، كما يستخدم لباد من الرصاص وذلك بين طبقتين من لباد الأسفلت فوق طبقة ضعيفة من الرصاص وهذا اللباد يعتبر من افضل انواع عوازل الرطوبة، ويتميز بدوامه العالي وإعطائه أفضل النتائج وبقوته ايضا.

٧. **صفائح النحاس:-** مانع رطوبة مرن ذو دوام عالي ويستعمل كما في الرصاص الا ان سمك الصفائح يجب ان لايقل عن ٠,٢٥ ملم .

٨. **الاصباغ الاسفلتية:-** عبارة عن نوع من الأصباغ المستحلبة وتستخدم لطلي السطوح الخرسانية لزيادة مقاومتها للرطوبة وتستخدم ايضا لطلي الأنابيب وخزانات المياه وغيرها . وأصل هذه الأصباغ أسفلتية محلولة في سائل خفيف يساعد على تداخل المواد الأسفلتية في مساحات السطح المراد طلاؤه.

٩. **المضافات السمنتية المانعة للرطوبة:-** هي عبارة عن مواد صلبة بشكل مسحوق أو مواد سائلة او معجون . والمسحوق يكون مزودا بمونة أكبر من مونة الإسمنت وتضاف اليها مواد دهنية تجعلها غير منفذة للماء عند خلطها مع الاسمنت والرمل وتقوم المساحيق بغلق الفجوات الصغيرة جدا. اما النوع الثاني فهي الإضافات السائلة أو المعجون وهي مواد ذات أصل دهني عضوي لها القابلية على الذوبان في الماء وعند جفافها تفقد قابليتها للذوبان بالماء وتتحول الى مادة غير منفذة للماء كونها دهنية ومالئة للفراغات الدقيقة .

١٠. **الماستك الاسفلتي والقيري Asphalt Bitumen and asphalt mastics:-** تطلق كلمة الماستك على كافة المنتجات الاسفلتية والقيرية الممزوجة مع مواد ملدنة Plasticizers ومالئة Filler وغيرها. ان المقصود بكلمة الماستك محليا هو تلك المواد الاسفلتية اوالقيرية التي تمزج مع مواد اخرى كالمطاط او الاسبست او مواد بلاستيكية وتستعمل كمواد مانعة للرطوبة او مواد لاصقة لبعض المنتجات البنائية كالكاشي السيراميكي كما تستعمل في ختم المفاصل التمددية بانواعها. ان اختيار الماستك المناسب يعتمد على طبيعة الاستعمال فمنها تستعمل للسطوح الافقية ومنها للسطوح المائلة او العمودية ومنها ما يستعمل في درجات الحرارة العالية او الواطئة او تحت ضغط كما في المنشات المائية.

ان الماستك الجيد يجب ان يكون :-

١. مناسب لظروف الاستعمال.
٢. يحتفظ بلدونته وخواصه لفترة زمنية مناسبة بحيث يكون قابلا للتمدد والتقلص مع المفصل تبعا لحركته.
٣. يلتصق جيدا مع جدران المفصل ولا يلتصق بالمواد التي يتعرض لها سطح المفصل الخارجي.

١١. **مزجات ايبوكسي الراتنج مع الرمل Epoxy resin sand** :- مانع للرطوبة من النوع الجاسئ rigid تفرش على السطوح بسمك لايقل عن ٦,٢٥ ملم وتتميز بكونها مستمرة أي بدون مفاصل ولاتندفع الى الخارج عند تعرضها لاحمال كما وتتميز بدوامها الطويل ومقاومتها الجيدة وارتفاع كلفتها.

١٢. **البولثين:-** مادة اصطناعية بلاستيكية غشائية ومرنة تستعمل في قطع الرطوبة تحت الأرضيات والسطوح وتستعمل بسمك لا يقل عن (٠,٤٦) ملم ودوامها جيد وفعالة في قطع الرطوبة الا انه يحذر من تشققها أثناء الفرش.

١٣. الاردواز:- وهو مادة صخرية صلدة واطئة المسامية تستخدم لقطع الرطوبة العمودية في الجدران ويتم بنائه بمونة سمنت ورمل بنسبة ١:٣.

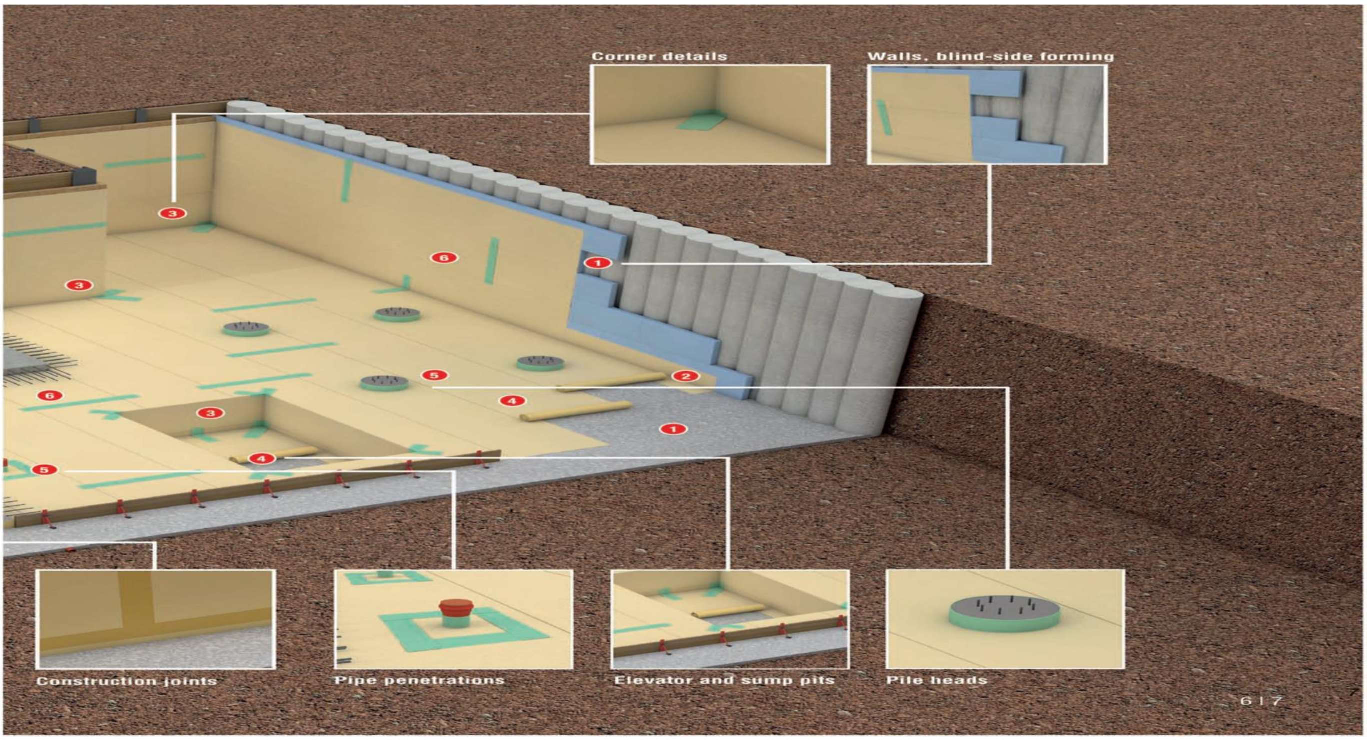
١٤. القير والاسفلت:- وهي مجموعة من المنتجات الهيدروكاربونية التي قد تكون طبيعية مثل القير او من مشتقات النفط مثل الاسفلت. هذه المواد كثيرة الاستعمال ورخيصة الثمن حيث يتم استعمالها لمنع تسرب الرطوبة للاسطح العموديو والافقية حيث يتم فرش طبقة او اكثرمنها (حسب السمك المطلوب)، يكون سمك الطبقة الواحدة (٥-٢٠) ملم. يتم تسخين هذه المواد الى درجة حرارة مناسبة لتسهيل فرشها على السطوح وتوزيعها بسمك متجانس.

١٥. مواد بلاستيكية:- تستعمل هذه المواد للسقوف المائلة والمستوية عن طريق رذها او فرشها بمدحرجات حيث تجف هذه السوائل وتتصلب تاركة بعدها سطوح مقاومة للرطوبة وذات دوام جيد.

قاطع الرطوبة (water stop) : وهو عبارة عن حاجز يمنع مرور الماء من جهة لاخرى خصوصا في المفاصل الانشائية و اماكن اتصال الجدران الخرسانية بالاسس او السقوف ويتم تصنيعه بشكل يزيد من تعشيقه بالخرسانة و يطيل من مسار الماء .



Water stop



Water proofing membrane